

# 世界トップレベルの研究拠点形成 及び基礎研究の推進について

平成30年1月30日  
文 部 科 学 省  
基 礎 研 究 振 興 課 長  
岸 本 哲 哉

## 背景・課題

- 国際的な頭脳獲得競争の激化の中で我が国が生き抜くためには、優れた人材が世界中から集ってくる“**国際頭脳循環のハブ**”となる**研究拠点の構築**が必須。
- WPIプログラムの支援により、世界トップ機関と並ぶ卓越した研究力や国際化を達成した、世界から「目に見える研究拠点」の形成に成功。
- 平成29年度は新規2拠点を選定し、平成30年度はさらに**新規2拠点の公募を実施予定**。また、補助金終了後のWPI拠点をはじめとする拠点をネットワーク化し、それらの持つ経験・ノウハウを展開することで全国的な基礎研究力の強化につなげる新たな枠組みである“**WPIアカデミー**”を**立ち上げ、WPIの成果最大化の取組を開始**。

## 【未来投資戦略2017における記載】

中短期工程表「イノベーション・ベンチャーを生み出す好循環システム④」：世界トップレベル研究拠点プログラム(WPI)の構築を推進

## 事業概要

### 【事業目的・実施内容】

- 大学等への集中的な支援により、システム改革の導入等の自主的な取組を促し、**優れた研究環境**と**世界トップレベルの研究水準**を誇る「**目に見える研究拠点**」を形成。

-Science-  
世界最高水準の研究

-Reform-  
研究組織の改革

-Globalization-  
国際的な研究環境の実現

-Fusion-  
融合領域の創出

4つのミッションの達成により  
世界トップレベル研究拠点を構築

### ～平成30年度予算のポイント～

- ①補助金支援実施中の拠点への支援を引き続き着実に実施
- ②WPIの成果最大化の取組を引き続き着実に実施
- ③平成29年度に引き続き、**新規2拠点(7億円程度×10年)の公募**を実施

## 【WPI拠点一覧】



### 【拠点が満たすべき要件】

- 総勢70～100人程度以上(H19、22年度採択拠点は100人～)
- 世界トップレベルのPIが7～10人程度以上(H19、22年度採択拠点は10人～)
- 研究者のうち、常に**30%以上が外国人**
- 事務・研究支援体制まで、すべて**英語が標準**の環境

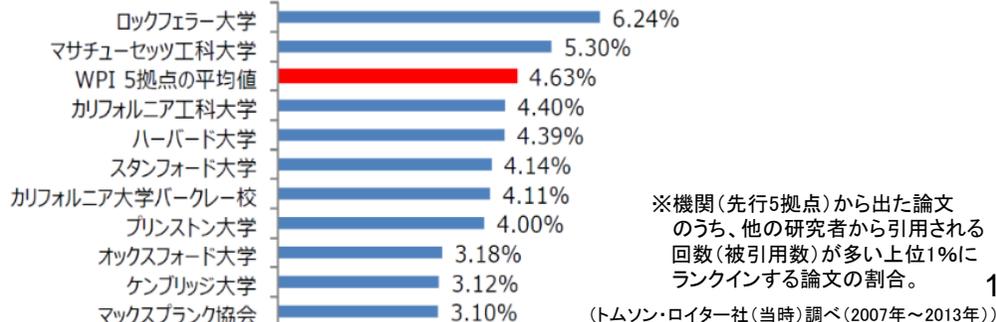
### 【事業スキーム】

- 支援対象：研究機関における**基礎研究分野**の研究拠点構想
- 支援規模：最大7億円/年×10年(H19、22年度採択拠点は～14億円/年程度)  
※拠点の自立化を求める観点から、中間評価後は支援規模の漸減を原則とし、特に優れた拠点については、その評価も考慮の上、支援規模を調整
- 事業評価：ノーベル賞受賞者や著名外国人研究者で構成されるプログラム委員会やPD・POによる丁寧かつきめ細やかな進捗管理を実施

### 【これまでの成果】

- 世界のトップ機関と同等以上の**卓越した研究成果**
- 平均で研究者の40%以上が**外国人**
- 民間企業や財団等から大型の寄付金・支援金を獲得**  
例：大阪大学IFReCと製薬企業2社の包括連携契約(100億円+α/10年)

(参考)質の高い論文の輩出割合※



## 東京大学 Kavli IPMU

天文学 × 物理学 × 数学

融合

### 新発見の超新星の正体を解明 (平成26年4月)

- ・米国ハーバード大のグループが、非常に明るい新しいタイプの超新星を報告。当初は、新種の高輝度超新星と思われた。
- ・"Tea Time"を通じてつながった各分野の研究者が共同で、ハーバード大の観測結果は、「見かけ」に過ぎないという理論を発表。
- ・後の観測で、東大側の理論が正しいことが証明。



(参考)重力レンズにより超新星が明るく見える



(参考)異分野の研究者の交流を促進する"Tea Time"

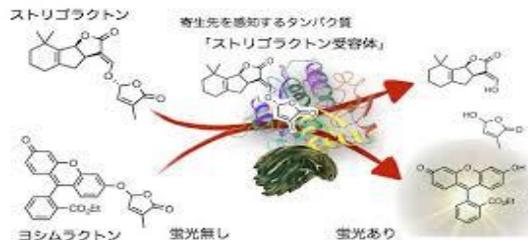
## 名古屋大学 ITbM

合成化学 × 動植物科学

融合

### アフリカの食糧問題解決の糸口となる新物質を開発(平成27年8月)

- ・「ストライガ」は農業に深刻なダメージを与える寄生植物であり、アフリカでは、年間経済損失が1兆円を超えるという試算もあり、有効な対策が喫緊の課題。
- ・普段接点が少ない化学者と植物学者が、ガラス張りで互いの顔が見える研究環境において、密に議論。
- ・寄生原因を断ち切る糸口となる分子を開発。畑に撒くだけで「ストライガ」を駆除できる薬ができる可能性。



(参考)解決の糸口を着想した大学院生の吉村氏にちなみ命名された「ヨシムラクトン」

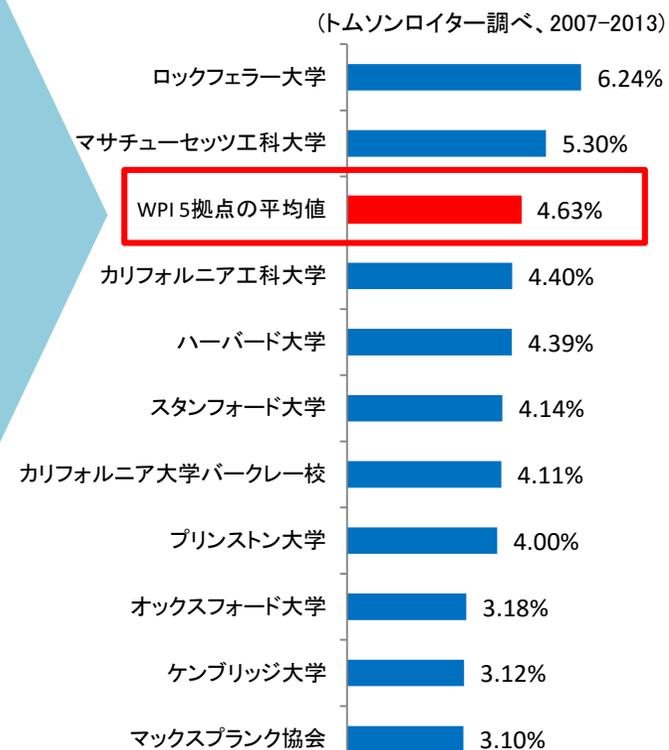


(参考)ストライガの寄生が発生した畑

## 世界最高レベルの研究水準

世界トップレベルの大学等と同等あるいはそれ以上の質の高い論文を輩出。

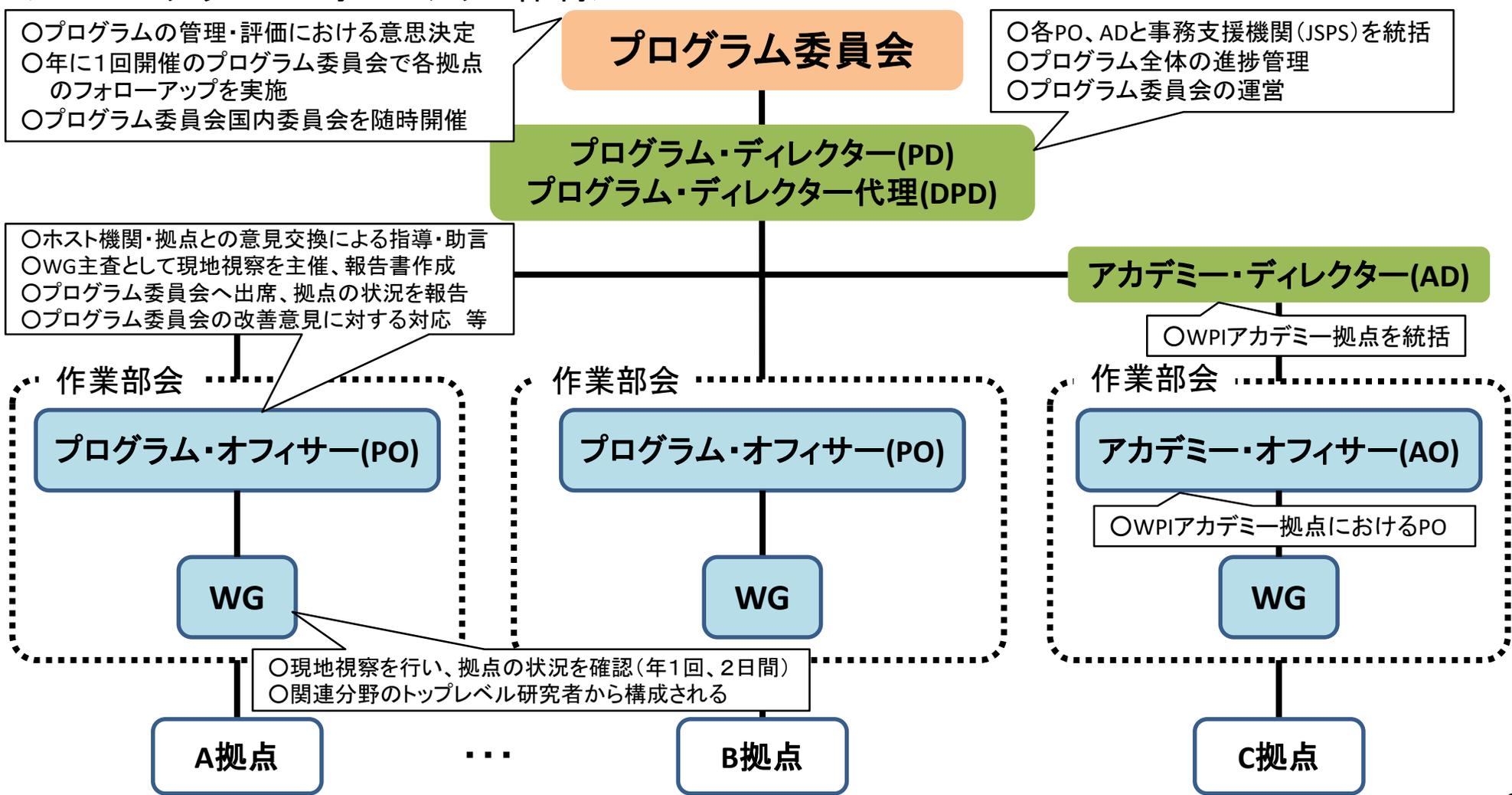
平成19年度採択5拠点から発表された論文のうち、他の研究者から引用される回数(被引用数)の上位1%にランクインする論文(Top1%論文)の割合



(参考)日本の大学のトップ1%論文の割合 (上位5大学)  
 東京大学:1.61% 早稲田大学:1.44% 大阪大学:1.27%  
 京都大学:1.25% 名古屋大学:1.17%

- 丁寧かつきめ細やかなフォローアップは、WPIの特長の1つとして高く評価されている。
- ときに拠点長の交替まで求める厳格な評価を実施。
- プログラム・ディレクターやプログラム・オフィサー等のシステム導入の先駆けであり、その目に見える成功例。

## <WPIプログラムのフォローアップ体制>





**Dr. Toshiaki IKOMA**

生駒 俊明

キヤノン株式会社 特別顧問

専門分野: 電子工学



**Dr. Shinichiro OHGAKI**

大垣 眞一郎

公益財団法人水道技術研究センター理事長  
前(独)国立環境研究所 理事長  
元東京大学工学系研究科長・工学部長  
専門分野: 環境工学



**Dr. Ryoji NOYORI**

野依 良治

(研)科学技術振興機構 研究開発戦略センター長  
元(研)理化学研究所 理事長  
ノーベル化学賞受賞(2001)  
専門分野: 化学(有機化学)

委員長



**Dr. Ryozo NAGAI**

永井 良三

自治医科大学 学長  
元東京大学医学部附属病院 病院長  
専門分野: 血管生物学、臨床循環病学



**Dr. Mitiharu NAKAMURA**

中村 道治

(研)科学技術振興機構 顧問 特別主監  
元(株)日立製作所副社長  
専門分野: 物理



**Dr. Kiyoshi KUROKAWA**

黒川 清

政策研究大学院大学 アカデミックフェロー  
元日本学会 会長、元内閣特別顧問  
専門分野: 内科学、腎臓学



**Dr. Makoto KOBAYASHI**

小林 誠

(独)日本学術振興会  
学術システム研究センター 所長  
ノーベル物理学賞受賞(2008)  
専門分野: 理論物理学、素粒子理論



**Dr. Maki KAWAI\***

川合眞紀

(共)自然研究科学機構  
分子科学研究所 所長  
専門分野: 表面科学



**Dr. Norihiko SUZUKI\***

鈴木 典比古

国際教養大学 理事長・学長  
専門分野: 経営学



**Dr. Michinari HAMAGUCHI\***

濱口 道成

(研)科学技術振興機構 理事長  
前名古屋大学 総長  
専門分野: 医学



**Dr. Hiroshi MATSUMOTO\***

松本 紘

(研)理化学研究所 理事長  
前京都大学 総長  
専門分野: 宇宙工学、宇宙電波工学



**Prof. Richard B. DASHER**  
(米国)

スタンフォード大学 特任教授  
アジア・米国技術経営研究センター 所長  
工学部統合システム研究センター 専務理事  
専門分野: 言語学



**Mr. Lim Chuan POH**  
(シンガポール)

シンガポール科学技術研究庁長官  
専門分野: 数学



**Prof. Rita R. COLWELL**  
(米国)

メリーランド大学 教授  
元米国国立科学財団(NSF) 長官  
専門分野: 細菌学、遺伝学、海洋学



**Dr. Victor DZAU\***  
(米国)

米国医学研究所 所長  
前テューク大学病院長  
専門分野: 医学



**Dr. Klaus von KLITZING\***  
(ドイツ)

マックスプランク研究所 部局長  
ノーベル物理学賞(1985)  
専門分野: 物理学



**Dr. Harriet WALLBERG\***  
(スウェーデン)

カロリンスカ大学 理事長  
ノーベル生理・医学賞選考委員  
専門分野: 医学



**Dr. Jean Zinn-JUSTIN\***  
(フランス)

パリ・サクレ大学評議会 委員長  
前KEK評価委員  
専門分野: 物理学

**背景・課題**

- 科学技術イノベーション創出の要となる基礎研究は、**社会的・経済的価値の創造に結びつくには高い不確実性が伴い、市場原理に委ねるのみでは十分に取組まれない**ことから、その推進は重要。
- 科学的知見を社会的・経済的価値の創造に向けて大きく発展させるため、国が目標を示すことなどにより、**戦略的な基礎研究を推進することが重要**。

**【第5期科学技術基本計画における記載】**

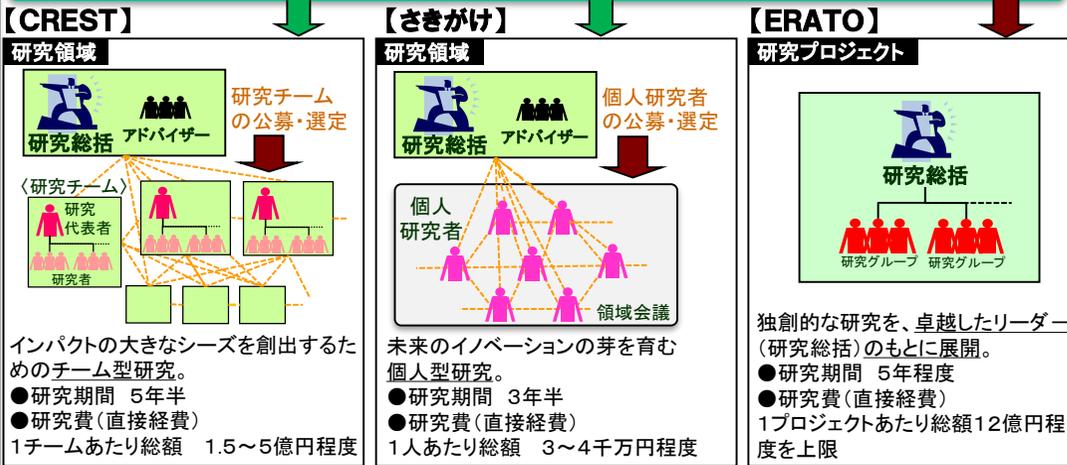
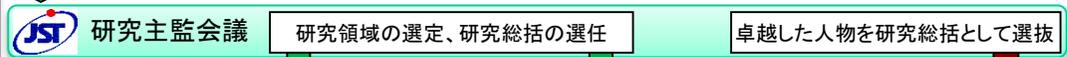
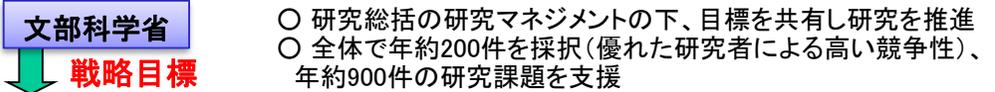
（P30）第4章（2）① ii）戦略的・要請的な基礎研究の推進に向けた改革と強化  
 企業のみでは十分に取組まれない未踏の分野への挑戦や、分野間連携・異分野融合等の更なる推進といった観点から、国の政策的な戦略・要請に基づく基礎研究は、学術研究と共に、イノベーションの源泉として重要である。このため、国は、**政策的な戦略・要請に基づく基礎研究の充実強化を図る**。  
 国の戦略に基づく基礎研究の実施に当たっては、**客観的根拠に立脚した戦略目標の策定に向けた改革に取り組むとともに、独創的・革新的な研究の支援を強化する観点から、若手・女性等による挑戦的な研究の機会や分野・組織を超えた研究の機会の充実を図る**。

**事業概要**

**【事業の目的・目標】**

トップダウンで定めた**戦略目標・研究領域**において、大学等の研究者から提案を募り、組織・分野の枠を超えた時限的な研究体制（ネットワーク型研究所）を構築して、イノベーション指向の**戦略的な基礎研究を推進**するとともに、有望な成果について研究を加速・深化し、若手研究者等の挑戦的な研究の機会の創出などを実施。

**【事業概要・イメージ】**



有望な新技術シーズを、ビジョンを持った出口指向の目で抽出し、シームレスに移行

**【イノベーション指向のマネジメントによる先端研究の加速・深化プログラム（ACCEL）】**

有望な研究成果について、イノベーション指向のマネジメントによって加速・深化  
 ※H29採択分から他事業と整理・統合し、「未来社会創造事業」として計上。

**【事業スキーム】**

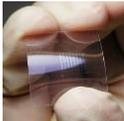


**【これまでの成果】**

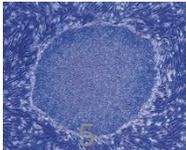
- **世界的に大きなインパクトを与える我が国発の成果を多数創出**  
 （過去10年で「Science」誌による**各年の科学10大成果**において、日本人が貢献した成果計18件のうち、9件が本事業が貢献した成果）
- **世界三大科学誌への掲載論文を多数輩出**  
 （「Cell」、「Nature」、「Science」誌に掲載された国内論文のうち、**2割程度が本事業によるもの**）
- **我が国のトップレベル研究者を多数輩出**  
 （自然科学系でノーベル賞受賞有力候補と目されるクラリベイト・アナリティクス引用栄誉賞（2016年まではトムソン・ロイター引用栄誉賞）を受賞した**日本人23名中12名（内1名は2回受賞）が本事業で大きく飛躍**）

**○顕著な成果事例**

**ガラスの半導体によるディスプレイの高精細化・省電力化**  
 【細野 秀雄 東京工業大学 教授】（H11～16年度 ERATO、H16～22年度 SORST）  
 ・**透明で曲がる酸化物（ガラス）なのに半導体になる全く新しい材料**を発見。液晶ディスプレイなどの**高精細化・省電力化の鍵**となった。  
 ・サムスン、シャープに特許ライセンスされ、**2012年から量産を開始**。

**iPS細胞を樹立【2012年 ノーベル生理学・医学賞受賞】**  
 【山中 伸弥 京都大学 教授】（H15～20年度 CREST、H20～24年度 山中iPS細胞特別PJ）  
 ・骨・心臓・肝臓・神経・血液など、人体を構成するどのような細胞にも分化することが可能な「多能性幹細胞」であるiPS細胞について、分化した皮膚や血液の細胞にわずかな因子を導入するだけで、**iPS細胞に変化させる技術を確立**。  
 ・再生医療や創薬への大きな期待。

# 革新的先端研究開発支援事業

平成30年度予算案	: 9,181百万円
うち優先課題推進枠要望額	: 1,221百万円
(平成29年度予算額)	: 8,691百万円)

## 概要

革新的な医薬品や医療機器、医療技術等に繋がる**画期的シーズの創出・育成**を目的に、客観的根拠に基づき定めた研究開発目標の下、大学等の研究者から提案を募り、組織の枠を超えた時限的な研究体制を構築して**先端的研究開発を推進**するとともに、**有望な成果について研究を加速・深化**する。

## 【平成30年度要求・要望のポイント】

- 文科省において、研究動向の俯瞰図等の**客観的根拠に基づいて研究開発目標を設定**
- **研究開発総括に責任と裁量**を与え、単なる実績主義・合議制では採択されない可能性もある**挑戦的な研究課題**を採択
- 採択された**研究者等が一堂に会する機会**を年に数回設けることで、相互触発・連携機会等を高める
- 研究開発総括や研究開発副総括、アドバイザーによる適切な助言により、**研究の可能性を最大限に引き出す**
- 顕著な研究成果の**速やかな企業への導出等に向けた支援、創薬支援ネットワークへの接続等**を行うことで、世界に先駆けた成果の実用化を目指す  
なお、要望額については、30年度新規研究開発領域の新規採択課題分等を要求。

